

REAL LIFE VIDEO EVALUATION DENGAN SISTEM E-LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITS MAHASISWA FISIKA

Pramudya Dwi Aristya Putra¹, Sudarti²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Jember
Jl. Kalimantan No.37 Universitas Jember
E-mail : pramudya.fkip@unej.ac.id

Abstrak

Penelitian bertujuan untuk mengembangkan media real life video evaluation dengan sistem e-learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa fisika. Penelitian merupakan pengembangan (Research and Development) dengan metode *Analysis, Design, Development, Implementation and evaluation* (ADDIE). Indikator keterampilan berpikir kritis mahasiswa mencakup interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi. Validasi ahli dilakukan dengan uji expert terkait dengan tampilan, konteks dan aspek media tersebut. Sedangkan implementasi diberikan kepada 45 mahasiswa pendidikan fisika FKIP universitas Jember yang memprogram mata kuliah Fisika Sekolah I. Instrumen yang digunakan adalah lembar dokumentasi, penilaian digital literasi, lembar validasi, lembar observasi, pre test dan post test. Hasil yang didapatkan adalah media yang dikembangkan dalam kategori baik sehingga cukup efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa fisika.

Kata kunci : Real life video evaluation, E-learning, keterampilan berpikir kritis

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi di dasawarsa akhir ini seakan tak terbendung lagi. Salah satunya adalah kemudahan akses jaringan. Berbagai layanan internet yang ditawarkan semakin menambah gairah masyarakat dalam memanfaatkan bentuk-bentuk layanan data. Termasuk dalam hal pendidikan, masyarakat lebih memilih kemudahan dalam pelaksanaannya sehingga tidak membatasi adanya ruang dan waktu. Proses pembelajaran melibatkan adanya sarana *information and communication Techlogy (ICT)*. Melalui layanan ICT tersebut memberikan kemudahan kepada guru dan siswa dalam berinteraksi (Alemu, 2015). Bentuk ICT yang sering digunakan oleh beberapa instansi pendidikan di Indonesia adalah dengan menggunakan e-learning. E-learning merupakan bentuk pembelajaran virtual yang membangun lingkungan belajar melalui web, fokus dalam bentuk pengajaran siswa dalam kelas virtual untuk meningkatkan mutu belajar dimana saja dan kapan saja dalam membantu pembelajaran formal (Songkrama, 2015). E-learning merupakan bentuk dari *Learning Management System (LMS)*. (Sabitha, Mehrotra, & Bansal, 2015)

(Cavus & Alhih, 2014) mendiskripsikan bahwa LMS merupakan bentuk software yang digunakan untuk menyampaikan, pelacakan dan mengelola pelatihan atau pendidikan. Pemanfaatan software ini pun sudah berkembang dan beberapa dapat digunakan dengan layanan *open source*.

Penggunaan e-learning dalam pembelajaran membuat proses belajar dapat dilakukan secara terus-menerus. E-learning merupakan solusi dalam menawarkan berbagai kemungkinan jaringan sosial sehingga dengan cara tersebut guru dapat menyimpan berbagai catatan interaksi siswa dalam pembelajaran kolaborasi (Agrusti, 2013). Seperti halnya kelas konvensional aktivitas yang bisa dilakukan melalui e-learning adalah forum, chatting, modul, penugasan, dan kuis (evaluasi). Melalui media tersebut berbagai layanan multimedia dapat ditransfer dengan mudah, seperti audio, video, grafik yang memiliki resolusi tinggi sehingga proses berpikir dapat menuju dalam pemikiran yang kongkrit (Othman, Pislaru, & Impes, 2014). Ditambahkan pula keunggulan menggunakan e-learning adalah siswa bisa berinteraksi tidak hanya dua arah akan tetapi dapat dilakukan secara multi arah. Apabila didukung dengan layanan internet berkecepatan tinggi maka bisa disajikan beberapa

bentuk model pembelajaran berbasis video yang dilakukan secara bufering.

Melalui sistem e-learning dapat dilakukan insert video baik pada kegiatan pertemuan atau bentuk evaluasi. Video merupakan media yang cepat untuk menginstruksikan pengguna tentang prosedur, menggring kepada pertanyaan yang muncul secara efektif dan mudah untuk didesain (Meij & Meij, 2014). Agar memberikan suatu pengalaman yang nyata kepada siswa video yang dikembangkan mengarah kepada kehidupan nyata siswa. (Merkt, 2011) berdasarkan penelitiannya menyatakan bahwa pembelajaran menggunakan media video untuk mengarahkan kepada konsep berpikir lebih efektif daripada menggunakan media cetak. Hal ini menunjukkan bahwa proses berpikir akan lebih mudah ditingkatkan dengan menggunakan media video. Video ini mampu untuk mengatasi permasalahan kesulitan pendidik untuk membawa masalah-masalah yang nyata di dalam kelas. Penggunaan video secara maksimal akan mendukung suatu bentuk pembelajaran berdasarkan alam nyata dan mampu memberikan kemudahan untuk menganalisis, memberikan bukti dan mengambil simpulan dari permasalahan tema pembelajaran yang diberikan. (Roy & McMahon, 2011) menyatakan bahwa tradisional *text-based cases* telah digunakan untuk menunjukkan kasus materi tetapi kasus tersebut memberikan pengaruh yang buruk dalam skenario klinis, melalui *video-based cases* materi yang diberikan mendapat beberapa keuntungan seperti mengkonkritkan masalah, menyampaikan tanda secara fisik yang dinamis dan mengaktifkan lingkungan akademik. Pemberian video sebagai bahan masalah kepada siswa akan dikembangkan melalui tahap analisis masalah tersebut kemudian berpikir untuk menentukan keputusan secara tepat dalam pemecahan masalah yang diberikan.

Pembelajaran IPA merupakan suatu proses pembelajaran yang menekankan pada gejala-gejala alam beserta hubungannya antar gejala tersebut. Sehingga dalam proses pembelajaran IPA tidak hanya menekankan pada segi kognitif saja. Akan tetapi, karakteristik IPA meliputi sikap, proses, produk dan aplikasi harus dilakukan secara menyeluruh. Pembelajaran IPA memerlukan suatu keterampilan dalam mengkaitkan antar konsep dan penggalan bukti. Sebagian besar IPA dibangun atas rasa ingin tahu, tidak hanya tentang objek yang akan diteliti, tetapi juga merupakan peran sebagai peneliti dan proses transformasi pribadi selama penyelidikan (Mutveia & Mattssonb, 2014). Terdapat beberapa standar dasar dalam mengembangkan proses pembelajaran IPA yaitu: mengobservasi, mengukur, bereksperimen dan mengolah data (Hodosyova,

2015). Standar tersebut harus dilatihkan mulai dari siswa sekolah dasar sampai pada tingkat menengah. Sebagai pendukung kegiatan pembelajaran IPA maka diperlukan suatu keterampilan berpikir dalam proses IPA. (Deta, Suparmi, & Sunarno, 2013) Menyatakan bahwa terdapat interaksi antara metode pembelajaran, kreativitas dan keterampilan proses sains siswa. Berdasarkan pernyataan tersebut tentunya diperlukan suatu bentuk proses pembelajaran IPA yang mampu memberikan pengembangan sarana berpikir.

Fisika merupakan cabang ilmu dari IPA. Pelaksanaan pembelajaran Fisika memfokuskan pada ide, hukum dan model untuk menggambarkan fenomena yang secara biasa direpresentasikan dalam bentuk matematika (Mäntylä & Hämäläinen, 2015). Pernyataan ini akan menimbulkan suatu pemikiran terdapat bentuk pemahaman bahwa fisika identik dengan matematika. Kesalahan dalam representasi bentuk fisika dalam matematika akan menimbulkan kesulitan siswa dalam pembelajaran fisika itu sendiri. Pembelajaran fisika di sekolah masih cenderung lebih memfokuskan pada bentuk formulasi daripada menekankan aspek fenomena alam itu sendiri. Seperti dalam IPA bahwa Ilmu fisika didasarkan pada pengamatan secara eksperimental dan pengukuran kuantitatif (Serway, 2009). Dengan demikian bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi diperlukan dalam pembelajaran fisika. Salah satu bentuk keterampilan berpikir yang mampu melibatkan dalam proses pembelajaran fisika adalah keterampilan berpikir kritis. Keterbatasan berpikir kritis pada siswa Indonesia menyebabkan hasil capaian evaluasi fisika dalam pengukuran berpikir kritis yang diadakan TIMSS menduduki peringkat 40 dari 42 negara peserta (TIMSS & PIRLS International Study Center, 2012). Kenyataan ini memang didukung oleh lemahnya aplikasi pembelajaran fisika dalam memberikan contoh riil kehidupan nyata. Pembelajaran cenderung melalui model *teacher center*. Kegiatan ceramah menjadi dominasi dalam kegiatan perkuliahan sehingga mahasiswa cenderung pasif dan tidak nampak proses berpikir yang baik. Untuk mengatasi hal tersebut, maka diperlukan suatu bentuk media yang mampu melibatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. (Landau, Paez, Bordeianu, & Haerer, 2011) Menyatakan bahwa bentuk pembelajaran fisika dengan menggunakan komputer sebagai alat bantu untuk memahami fisika merupakan hal yang baik. Perpaduan berbasis pembelajarn ICT dan video merupakan suatu bentuk proses pembelajaran fisika yang menjembatani antara keterampilan dan penggunaan aplikasi jaringan. Bentuk video yang dikembangkan merupakan bentuk video yang berupa fakta-fakta fisika sehingga memberikan efek dalam

prose berpikir kritis mahasiswa. Sehingga tujuan dalam penelitian ini fokus pada pengembangan evaluasi berbasis real video dengan menggunakan e-learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa.

2. Metode

Penelitian ini merupakan research and development (R&D) dengan metodologi ADDIE (Analysis, Design, Development, Implement and Evaluate). Pada tahap analisis dilakukan studi lapangan dengan mendokumentasikan keadaan mahasiswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis rendah kemudian membuat *goal setting* dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Pada tahap desain merupakan penentuan indikator dalam berpikir kritis, penentuan materi pembelajaran, pembuatan bentuk skrip video dan pembagian job deskripsi antar peneliti. Tahap selanjutnya adalah development dilakukan kegiatan *packaging* bentuk video dan pengunggahan ke e-learning. Dilakukan juga validasi expert terkait dengan hasil pengembangan real life video evaluation terhadap 2 ahli pengembangan media pembelajaran fisika. Bentuk validasi expert ini melingkupi tampilan, konten, dan kemudahan akses. Tahapan analisis, desain dan development digambarkan pada gambar 1.



Gambar 1 sintaks pengembangan analisis, design dan development

Pada gambar 1 menunjukkan tahapan pengembangan media yang digunakan. Dimulai dengan penentuan learning outcome sehingga akan ditetapkan materi dalam pembelajaran Fisika Sekolah I. Kemudian merumuskan tujuan pembelajaran yang akan dicapai oleh mahasiswa. Tujuan ini disinkronkan dengan keterampilan berpikir kritis yang diberikan. Kemudian mulai mengidentifikasi materi, merancang kasus yang akan dikembangkan menjadi bentuk skenario video. RPP digunakan sebagai acuan pembelajaran yaitu menekankan proses blended dimana perkuliahan dilaksanakan tatap muka dan e-learning. Pada akhir kegiatan development ini adalah terciptanya suatu media real life video evaluation yang memiliki

tingkat validitas baik sehingga siap untuk diimplementasikan.

Produk yang telah direvisi akan siap untuk dilakukan implementasi kepada pengguna. Pengguna adalah mahasiswa untuk melihat interaksi antara produk yang dikembangkan terhadap peserta didik. Produk berupa *real life video evaluation* yang dikembangkan dengan sistem e-learning tersebut diujicobakan kepada 45 mahasiswa Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember yang memprogram matakuliah Fisika Sekolah I. Uji coba ini dilakukan dengan menggunakan *one shot case study* yaitu dengan mengandalkan dari nilai pre test dan post test. Berdasarkan dari kegiatan pre test, implementasi, dan post test maka dilakukan uji efektifitas pembelajaran dengan persamaan 1

$$g = \frac{X_m - X_n}{100 - X_n} \dots \dots \dots \text{Persamaan 1}$$

Dengan

g = nilai gain

X_m = nilai post test

X_n = nilai pre test

Untuk meninterpretasikan nilai g digunakan panduan pada tabel 1

Tabel 1 interpretasi nilai N gain

Nilai N gain	Interpretasi
$g \geq 0.7$	Tinggi
$0,7 > g \geq 0.3$	Sedang
$g < 0.3$	Rendah

3. Pembahasan

Langkah awal dalam tahap analisis adalah menentukan indikator proses berpikir kritis mahasiswa dalam pembelajaran mata kuliah Fisika Sekolah I yang akan ditingkatkan. Penentuan indikator tersebut berdasarkan atas studi literatur terkait dengan keterampilan berpikir kritis. Tabel 2 memberikan informasi bahwa indikator keterampilan berpikir kritis mahasiswa yang ditingkatkan dan bentuk kegiatan yang dilakukan dalam proses pembelajaran. Sedangkan materi yang telah disiapkan untuk dikembangkan menjadi bentuk *real life video evaluation* mencakup materi kinematika partikel, dinamika partikel, usaha dan energi serta optik.

Tabel 2 Indikator dan bentuk kegiatan berpikir kritis mahasiswa

Indikator	Kegiatan
Menginterpretasi	Membandingkan variasi, kriteria, aturan atau prosedur dalam perolehan data

Indikator	Kegiatan
Menganalisis	Mengidentifikasi bukti-bukti aktual dan menghubungkan antara konsep
Mengevaluasi	Menilai kridebilitas suatu pertanyaan atau deskripsi
Inferensi	Mempertanggung jawabkan pernyataan berdasarkan elemen yang dibutuhkan terkait menyimpulkan suatu masalah (mengambil keputusan)

Berdasarkan tabel 2 didapatkan indikator yang telah ditentukan dalam berpikir kritis adalah melingkupi kegiatan menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi dan menginferensi. Langkah berikutnya adalah melakukan tes kepada 45 siswa untuk mengetahui penguasaan digital literasi menggunakan sistem e-learning. Instrumen tes digital literasi yang digunakan menggunakan skala likert dimana pilihan 4 = sangat baik, 3 = baik, 4= kurang dan 1 buruk. Instrumen tersebut telah dilakukan uji *cronbachs alpha* untuk menentukan konsistensi konstruktif dengan nilai $\alpha = 0,922$. Uji lieterasi digital ini dilakukan sebagai bentuk meminimalisasi kurang siapnya mahasiswa dalam melakukan pembelajaran menggunakan sistem e-learning. Selain itu juga melatih mahasiswa dalam menggunakan sistem e-learning. Hasil yang didapatkan pada uji lieterasi digital ini menunjukkan bahwa kesiapan mahasiswa dalam melaksanakan pembelajaran dengan sistem e-learning adalah masuk dalam katagori baik.



Gambar 2 Salah satu contoh bentuk tampilan real life video evaluation menggunakan sistem e-learning

Gambar 2 menunjukkan bentuk salah satu contoh tampilan pada *real life video evaluation*. Berdasarkan dari video yang diputar secara online disajikan fenomena gerak jatuh bebas. Pada tahapan ini mahasiswa menginterpretasikan gerak jatuh

bebas, beberapa pertanyaan menjurus pada karakteristik gerak jatuh bebas yang disajikan melalui tayangan video. Sistem e-learning inii tidak bisa diikuti oleh mahasiswa lain yang tidak memprogram mata kuliah fisika sekolah I. Sehingga kelas virtual merupakan kelas tertutup. Bentuk tampilan tersebut diberikan dalam bentuk squence sehingga menggunakan alur maju dalam pelaksanaan evaluasi. Sebagai kenyamanan dalam menggunakan e-learning tersebut, tampilan soal dibuat random dan satu soal setiap halaman.

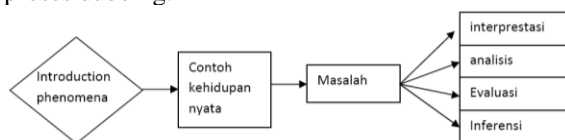
Tabel 3 hasil validasi real life video evaluation melalui uji expert

Aspek	Rata-rata	Validitas	Katagori
Tampilan:			
- Tata letak	3.5		
- Penggunaan icon	3.0		
- Proporsi gambar	3.5		
- Sinkronisasi vedio dengan dubbing	3.0		
- Sinkronisasi text dan backgraound	2.5		
- Efek musik	3.0		
- Bahasa yang digunakan	3.0		
Konten:			
- Masalah kontekstual	3.0		
- Menyajikan data dengan lengkap	4.0		
- Kegrafisan	4.0		
- Tidak menimbulkan misskonsepsi	3.5	3.3	Baik
Akses:			
- Format video	4.0		
- Kemudahan dalam membuka informasi	2.5		
- Durasi waktu tiap item soal	3.5		
- Fungsi searching engine	3.5		

Setelah melakukan desain video dan diintegrasikan denngan sistem e-learning, maka dilakukan tahap berikutnya yaitu melakukan development. Pada tahap ini diberikan suatu bentuk penilaian real life video evaluation pada ahli media dan ahli ilmu fisika. Tabel 3 mendeskripsikan hasil

validasi ahli yang didapatkan dari 2 validator. Validator dipilih berdasarkan pada kemampuan di bidang ilmu fisika dan bidang media. Hasil yang didapatkan dirata-rata dan disajikan dalam tabel 3. Simpulan dari pengembangan real life video evaluation tersebut adalah baik. Sebelum digunakan dalam kegiatan implementasi dilakukan perbaikan dalam hal efek musik yang diberikan. Efek musik yang diberikan terlalu keras sehingga mengganggu dubbing prolog pada media tersebut. Sehingga didesain ulang sedemikian rupa ketika dubber memberikan uraian materi dan permasalahan sehingga musik yang mengiringi dibuat lebih rendah daripada audio dubber.

Jika dibandingkan dengan gambar/foto dalam hal tampilan ketika video ini dikembangkan akan lebih menunjukkan suatu kegiatan yang lebih hidup karena memberikan detail suatu peristiwa. Proses ini membuat suatu informasi yang lebih lengkap dan memiliki nilai kegrafisan tinggi. Fungsi dubbing dalam video adalah memberikan arahan yang akan memandu mahasiswa dalam mengamati video ini. Pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan real life video evaluation harus didukung dengan menggunakan perangkat yang memadai seperti harus adanya saran komputer, jaringan internet, software pemutar video seperti adobe flash player, dan earphone. Karena selain video ini memberikan layanan unggulan grafis yang baik juga melibatkan audio yang akan menunjukkan proses terjadinya fenomena, bukti-bukti nyata dan ada beberapa pertanyaan hanya cukup disampaikan dengan proses dubbing.



Gambar 3 Alur skenario model real life video evaluation yang dikembangkan

Gambar 3 menunjukkan proses skenario yang dikembangkan dalam proses pembuatan video. Diawali dengan memberikan arahan terkait fenomena awal yaitu mencakup pengertian dan penjelasan secara umum tentang kejadian peristiwa. Pendahuluan tersebut memberikan suatu proses untuk mengingat kembali dan penggalan informasi pada ingatan mahasiswa. Kemudian dilanjutkan pada hubungan ciri/karakter konsep fisika dalam proses kehidupannya. Pada video yang telah dikembangkan cenderung suatu penerapan konsep dalam bidang teknologi. Masalah yang timbul adalah berupa bentuk gap, atau penemuan perbedaan antara suatu konsep. Contohnya adalah terkait dengan menganalisis gerak vertikal ke atas, vertikal ke

bawah dan gerak jatuh bebas. Mahasiswa diminta untuk memutuskan apakah konsep tersebut sama atau berbeda. Sehingga dari masalah yang ditimbulkan akan terjadi proses interpretasi, analisis, evaluasi dan pada akhirnya mampu untuk mengambil keputusan.

Tabel 4 Hasil perbandingan nilai pre test dan post test setiap indikator berpikir kritis mahasiswa

Indikator	Kegiatan	N	Mean	Sd	N gain
Interpretasi	Pre test	45	36.7	5.8	0.60
	Post test	45	75.19	7.58	
Analisis	Pre test	45	60	2.02	0.41
	Post test	45	76.44	2.26	
Evaluasi	Pre test	45	52.3	4.4	0.51
	Post test	45	76.67	5.1	
Inferensi	Pre test	45	51.1	5.8	0.41
	Post test	45	74.44	6.34	
Rata-rata N gain					0.48

Setelah dilakukan persiapan yang matang dari segi desain dan development maka dilakukan implementasi terhadap 45 mahasiswa pendidikan fisika FKIP Universitas Jember. Tabel 4 merupakan hasil dari pelaksanaan kegiatan implementasi real life video evaluation pada mata kuliah Fisika Sekolah I. Dari 6 video yang disajikan tiap video memberikan bentuk soal evaluasi mencakup keterampilan mahasiswa untuk interpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi. Dari hasil tersebut disajikan dalam tabel 4 sesuai dengan capaian indikator keterampilan berpikir kritis mahasiswa. Peningkatan keterampilan berpikir kritis mahasiswa dalam penggunaan real life video evaluation dengan menggunakan sistem e-learning masuk kategori sedang. Berdasarkan nilai N gain yang didapat menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam menganalisis dan menginferensi masalah mendapatkan nilai 0.41. Jika dibandingkan dengan indikator keterampilan yang lainnya nilai tersebut adalah rendah. Ditinjau dari hasil belajar total maka diperoleh rata-rata N gain 0.48. Nilai ini menunjukkan bahwa produk tersebut masuk dalam kategori cukup.

Pembelajaran abad 21 mengarahkan proses peserta didik untuk lebih kreatif, inovatif dan memiliki mentalitas yang baik dalam proses pembelajaran. Ketersedianya kemudahan dalam mengakses semua data harus diintegrasikan dalam proses pembelajaran. Hal ini merupakan bentuk alat nyata sehingga mampu memudahkan menginformasikan dalam hal keilmuan. Penggunaan video dalam pembelajaran akan memfokuskan mahasiswa pada proses pembangunan tugas yang spesifik yaitu memahami isi video dan menghubungkan dengan pengetahuan

sebelumnya (Stigler, Geller, & Givvin, 2015). Mahasiswa akan mengamati kejadian-kejadian yang ada dalam video dan mentranferkan dalam pengetahuan mereka sehingga terjadi proses asimilasi untuk berpikir menentukan suatu keputusan.

Pemilihan materi dalam pembuatan video ini melingkupi kinematika gerak, dinamika partikel, usaha dan energi serta optik dipilih didasarkan atas seringnya gejala-gejala alam tersebut muncul dalam suatu peristiwa sehari-hari. Berbekal mahasiswa telah menempuh mata kuliah fisika dasar di tahun pertama maka ditahun kedua dilakukan peninjauan kemampuan proses berpikir mahasiswa dalam menginterpretasikan aplikasi gejala tersebut. Selain itu proses interaksi yang terjadi antara pengetahuan yang telah dimiliki oleh mahasiswa dan disinkronkan dengan kondisi nyata maka akan terjadi proses penggalan informasi secara spontan. Apabila hal ini dilakukan dengan berulang-ulang maka akan mengarahkan pada bagian *long term memory*.

Pengembangan real life video evaluation dalam proses pembelajaran fisika sekolah I mampu menggiring informasi yang berhubungan dengan konsep berpikir IPA. Sama halnya penelitian yang dilakukan oleh (L., Vallett, Tariq, & Baldwin, 2014) menekankan bahwa penggunaan video dalam proses pembelajaran akan menyediakan sarana untuk membangun hubungan antara kognitif, afektif dan perilaku. Sebagaimana kurikulum yang baik akan memungkinkan interaksi ketiga komponen tersebut. Oleh sebab itu pelaksanaan pembelajaran fisika dengan pendekatan abad 21 setidaknya mampu melibatkan proses ketiga ranah tersebut dalam ICT. Berdasarkan tabel 3 diperoleh hasil validasi dalam kategori baik karena terdapat beberapa keunggulan yang ada antara lain:

1. Tampilan

Dalam video menceritakan skenario yang menggambarkan kondisi timbulnya masalah nyata. Artinya masalah tersebut memang harus diselesaikan. Format 3gp membuat proses buffering dalam video minim sehingga tampilan alur cerita tidak terputus-putus. Ditambahkan pula sinkronisasi baik antara musik dan dubbing serta text dan background.

2. Konten

Konten yang disajikan didasarkan atas beberapa rujukan. Menghindari missskonsepsi dan mengarahkan pada hubungan-hubungan antara konsep yang satu dengan yang lain. Pembahasan yang penting disampaikan dalam bentuk penekanan intonasi oleh dubber.

3. Akses

Durasi video yang pendek yaitu rata-rata 2 menit tiap video menjadikan perhatian mahasiswa fokus dalam memahami isi/ konten video tersebut.

Adanya pelaksanaan pembelajaran yang terbatas di dalam kelas maka memerlukan saran lain yang dalam proses pelaksanaan pembelajaran. Dalam tahap pengembangan diperlukan proses penyebaran video tersebut secara cepat dan tanpa mengurangi isi dari video yang telah dikembangkan. Selain itu proses keberlanjutan dalam kegiatan pembelajaran juga dikembangkan agar terbuka kegiatan interaktif dalam kelas online. Sarana alternatif ini bisa diatasi dengan keberadaan internet sehingga proses pembelajaran bisa dilakukan secara bentuk konferensi (menggunakan webcam), blended learning atau full online learning (Irvine, Code, & Richards, 2013). Agar video yang telah dikembangkan tidak mengalami perubahan yang drastis terkait bentuk, grafis dan suara maka video tersebut diunggah di dalam e-learning. Selain digunakan alat distribusi video penggunaan e-learning juga mampu meningkatkan motivasi mahasiswa (Harandi, 2015). Motivasi ini timbul karena melihat kemudahan yang ditawarkan oleh vendor e-learning. akan tetapi hal yang membuat mudah dalam penggunaan e-learning adalah timbulnya variasi bentuk materi dan mengurangi kecemasan dalam proses evaluasi. Jika siswa lebih termotivasi untuk belajar, maka mereka lebih cenderung untuk terlibat; dan jika mereka terlibat sehingga terlibat keterlibatannya berhasil, mereka lebih mungkin untuk mencapai tujuan pembelajaran (Kyong-Jee & Theodore, 2011).

Bentuk kegiatan pembelajaran menggunakan e-learning tersebut akan memberikan suatu kesempatan, baik kepada pengajar dengan siswa atau antara siswa dengan siswa untuk selalu intens dalam proses pembelajaran. Kaitannya dengan pembelajaran fisika disini adalah bahwa dalam pemecahan masalah dan pengambilan kesimpulan tidak serta-merta bahwa seorang siswa memutuskan penyelesaian masalah secara spontan dalam kegiatan berpikirnya. Terdapat suatu tahapan dalam proses pemecahan masalah dan memastikan bahwa keputusan yang telah diambil adalah tepat.

Melalui pembelajaran yang berkelanjutan maka keterampilan pemecahan masalah dapat ditingkatkan dalam proses pembelajaran untuk menuju berbagai aspek kognitif, afektif maupun perilaku yang mendasar seperti kemampuan mengingat, memberikan perhatian dan mengontrol kinerja (Greiff, Wüstenberg, Csapo, Demetriou, & Hautamäki, 2014). Beberapa keterampilan tersebut telah dipaket sedemikian rupa pada bentuk

pengembangan video bahkan telah diarahkan secara khusus dalam pemikiran proses kontekstual. Dengan kata lain bahwa keterampilan berpikir memang benar dibutuhkan oleh mahasiswa untuk melakukan pemecahan masalah.

Kemampuan berpikir kritis adalah bukti nyata yang dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran. Terdapat nilai cukup efektif dalam penggunaan real life video evaluation dengan sistem e-learning untuk meningkatkan keterampilan tersebut. (Johnson, 2007) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah suatu proses yang terintegrasi memungkinkan seseorang untuk mengevaluasi bukti, asumsi, logika dan bahasa yang mendasari pemikiran orang lain. Proses berpikir kritis mampu diketahui dengan suatu sikap keterampilan seseorang dalam memberikan alasan verbal, menganalisis argumen, berpikir suatu hipotesis, menggunakan kemungkinan dan ketidakpastian, membuat keputusan dalam memecahkan masalah (Helpern, 2012). Pernyataan ini memberikan suatu bentuk keterampilan berpikir kritis dimulai dengan melakukan proses analisis suatu kasus kemudian memberikan gagasan sesuai dengan bukti pada akhirnya adalah mampu untuk mengambil suatu keputusan dalam penyelesaian masalah. (Hyytinen, Nissinen, Ursin, Toom, & Lindblom-Yla'anne, 2015) juga menjelaskan penjabaran terkait keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan dalam hal menganalisis, menginterpretasi, mengevaluasi informasi dan memecahkan masalah.

Melalui suatu video yang dikembangkan, pada gambar 3 konsentrasi penekanan keterampilan berpikir kritis adalah terletak pada pemberian masalah atau kasus. Hal ini ternyata cukup efektif dalam memberikan dampak pengembangan keterampilan berpikir mahasiswa. Sejalan dengan (Popil, 2011) telah melakukan penelitian dan menekankan bahwa pemberian studi kasus merupakan salah satu metode mengajar yang efektif dalam mempromosikan dan memfasilitasi pembelajaran aktif, membantu memecahkan masalah-masalah klinis dan mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis. Melalui studi kasus tersebut mahasiswa akan memulai dengan membandingkan temuan-temuan data, membuat hubungan temuan tersebut, membuat argumen dan meninjau kembali permasalahan sampai pada akhirnya membuat suatu keputusan.

Pada kenyataannya hasil yang dipatkan oleh mahasiswa adalah lemahnya dalam proses menganalisis. Dalam berpikir kritis, analisis digunakan dalam konteks berargumentasi, memeriksa dan mengidentifikasi sehingga akan mendapatkan hubungan antara suatu konsep (Dwyer, Hogan, & StewartSchool, 2014). Dalam

hal ini kegiatan yang dilakukan oleh mahasiswa adalah menghubungkan bukti-bukti pernyataan yang ada di dalam real life video evaluation. Mereka mencari hubungan-hubungan antara konsep sehingga mampu untuk membuat suatu kesimpulan dan alasan berbagai macam penyebab suatu konsep timbul. Akan tetapi mahasiswa kurang cukup dalam mengumpulkan berbagai macam bukti yang ada di dalam video tersebut. Sehingga hasil yang didapatkan dari kegiatan menganalisis masih tergolong rendah. Sama halnya inferensi adalah keputusan akhir dalam membuat suatu keputusan. Keputusan disini bisa berupa penyelesaian masalah yang terkait dengan konsep atau juga berupa pandangan/ tinjau ulang dari pernyataan yang ada di dalam video. Sesuai dengan karakteristik IPA bahwa video yang dikembangkan sudah mengarahkan pada proses penemuan sehingga mahasiswa tidak hanya menerima informasi begitu saja, akan tetapi terdapat suatu kontak antara pelibatan sikap, kognisi dan perilaku. Melalui video yang dikembangkan dengan sistem e-learning menciptakan situasi yang dekat antara guru dan siswa dalam proses yang terbuka (Mutveia & Mattssonb, 2014).

4. Simpulan

Pengembangan real life video evaluation memberikan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa fisika. Bentuk video yang dikembangkan sesuai dengan karakteristik IPA sehingga mahasiswa melakukan kegiatan pendekatan proses. Indikator yang telah ditentukan dalam pengembangan video tersebut adalah menginterpretasi, analisis, evaluasi dan inferensi. Hasil validasi ahli menyatakan real video evaluation baik dan dapat diimplementasikan pada mahasiswa fisika. Pada tahap analisis dan inferensi mahasiswa mendapatkan nilai N gain lebih rendah karena pada tahap tersebut diperlukan intensitas waktu yang lama untuk mengumpulkan bukti dan memutuskan masalah. Diperlukan tahap desiminasi pada jumlah sample yang lebih besar untuk penerapan real life video evaluation.

Daftar Pustaka

Agrusti, G. (2013, may 1). Inquiry-based learning in Science Education. Why e-learning can make a difference, Journal of e-Learning and Knowledge Society. *Focus on: e-Learning: requirement of the disciplines. Journal of e-*

- Learning and Knowledge Society* , 9 (2), pp. 17-26.
- Alemu, B. M. (2015, 3 3). Integrating ICT into Teaching-Learning Practices: Promise, Challenges and Future Directions of Higher Educational Institutes. *Universal Journal of Educational Research* , pp. 170-189.
- Cavus, N., & Alhihi, M. S. (2014). Learning management systems use in science education. *Social and Behavioral Sciences* , pp. 517 – 520.
- Deta, U. A., Suparmi, & Sunarno, W. (2013). PENGARUH METODE INKUIRI TERBIMBING DAN PROYEK, KREATIVITAS, SERTA KETERAMPILAN PROSES SAINS TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* , 9 (1), 28-34.
- Dwyer, C. P., Hogan, M. J., & StewartSchool, I. (2014). An integrated critical thinking framework for the 21st century. *Thinking Skills and Creativity* , 12 (2012), 43 - 52.
- Greiff, S., Wüstenberg, S., Csapo, B., Demetriou, A., & Hautamäki, J. (2014). Domain-general problem solving skills and education in the 21st century. *Educational Research Review* , 13 (2014), 74 - 48.
- Harandi, S. R. (2015). Effects of e-learning on students' motivation. *Social and Behavioral Sciences* , 181 (2015), 423 - 430.
- Helpern, D. (2012). *Halpern critical thinking assessment: Test manual Mödling*. Austria : Schuhfried GmbH.
- Hodosyova, M. (2015). The Development of Science Process Skills in Physics Education. *Social and Behavioral Sciences* , 186 (2015), 982 – 989.
- Hyytinen, H., Nissinen, K., Ursin, J., Toom, A., & Lindblom-Yla`nne, S. (2015). Problematising the equivalence of the test results of performance-based critical thinking tests for undergraduate students. *Studies in Educational Evaluation* , 44 (2015), 1 - 8.
- Irvine, V., Code, J., & Richards, L. (2013). Realigning Higher Education for the 21st-Century Learner through Multi-Access Learning. *Journal of Online Learning and Teaching* , 9 (2).
- Johnson, E. B. (2007). *Contextual Teaching & Learning, Menjadikan kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikkan dan Bermakna (terjemahan)*. Jakarta: Mizan Learning Center.
- Kyong-Jee, K., & Theodore, W. F. (2011). Changes in Student Motivation during Online Learning. *Journal of Educational Computing Research* , 44 (5), 1- 23.
- L., L. R., Vallett, D. B., Tariq, A., & Baldwin, K. (2014). A computational modeling of student cognitive processes in science education. *Computers & Education* , 79 (2014), 116 - 125.
- Landau, R. H., Paez, M. J., Bordeianu, C., & Haerer, S. (2011). Making physics education more relevant and accessible via computation and eTextBooks. *Computer Physics Communications* , 182 (2011), 2071–2075.
- Mäntylä, T., & Hämäläinen, A. (2015). Obtaining Laws Through Quantifying Experiments: Justifications of Pre-service Physics Teachers in the Case of Electric Current, Voltage and Resistance. *Science & Education* , 24 (5 - 6), 699 - 723.
- Meij, H. V., & Meij, J. V. (2014). A comparison of paper-based and video tutorials for software learning. *Computers & Education* , 78 (2014), pp. 150-159.
- Merkt, M. (2011). Learning with videos vs. learning with print: The role of interactive features. *Learning and Instruction* , 21 (2011), pp. 687 – 704.
- Mutveia, A., & Mattssonb, J.-E. (2014). Big Ideas in Science Education in Teacher Training Program. *IOSTE BORNEO 2014*. Procedia - Social and Behavioral Sciences.167 (2014), pp. 190 – 197.
- Othman, A., Pislaru, C., & Impes, A. (2014, April 1). An Improved Lab Skills Model and its Application to the Computer Science Course at Omar Al-Mukhtar University, Libya. *Journal of Higher Education* , 4 (1), pp. 32-43.

Popil, I. (2011). Promotion of critical thinking by using case studies as teaching method. *Nurse Education Today* , 31 (2011), 204 - 207.

Roy, R. B., & McMahon, G. T. (2011). *Video-based cases disrupt deep critical thinking in problem-based learning*. Retrieved from Medical education: 10.1111/j.1365-2923.2011.04197.x

Sabitha, S., Mehrotra, D., & Bansal, a. A. (2015). Knowledge Enriched Learning by Converging Knowledge Object & Learning Object. *The Electronic Journal of e-Learning* , 3 (1) pp. 3-13.

Serway, J. (2009). *Fisika untuk Sains dan Teknik*. Jakarta: Salemba Teknik.

Songkrama, N. (2015). E-learning system in virtual learning environment to develop creative thinking for learners in higher education. *Social and Behavioral Sciences* , 674 - 679.

Stigler, J. W., Geller, E. H., & Givvin, K. B. (2015). ZAPTION: A PLATFORM TO SUPPORT TEACHING, AND LEARNING ABOUT TEACHING, WITH VIDEO. *Journal of e-Learning and Knowledge Society* , 11 (2), 13 - 25.

TIMSS & PIRLS International Study Center. (2012). *TIMSS 2011 international results in science*. Retrieved Desember 15, 2014, from Boston: The TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College: timss.bc.edu/timss2011/release.html

Nama Penanya : Ratih Artwintini

Pertanyaan : Di bagian mana games BANNA menunjukkan kompetensi siswa berfikir kritis?

Jawaban : kemampuan berfikir siswa ada 4 indikator. Adanya kebijakan untuk memberikan ciptaan untuk melindungi Taman Nasional Baluran. Sebagai contoh, pada bagian akhir games ini divisualisasikan bahwa tokoh utama mengusir mafia yang ada di TN Baluran.